D. O. M. A.

OPHTHALMOGRAPHIAM ET OPSIOSCOPIAM,

Thesibus succinctè comprehensam

Authoritate Gratiosissimi Medicorum Ordinis in Almâ Salanâ

SUB PRÆSIDE

Amplissimo, Excellentissimo, Experientissimo

DN. PAULO MARQVARTO SLEGELIO, Phil. & Med. Doctore, Anatomiæ, Chirurgiæ & Botanices P.P. celebratissimo, h. t. Rectore Magnifico, Dn. Præceptore & Patrono suo omni observantiâ colendo.

Ad diem 17 Octobr.

Publico examini subjicit

CHRISTOPHORUS SCHELHAMMER, Hamburgensis.

JENÆ,
Prelo STEINMANNIANO.
Anno MDC XL.

THES. I.



TAnta est sensûs nobilissimi, Visûs, praestantia: ut meritò omnium facultatum externarum princeps habeatur. Sive enim objecti eminentiam, lucem videlicet, omnium qualitatum divinissimam; sive modum actionis, quae in instanti fit; sive Organi constructionem consideres: nihil est in corpore universo, quod oculis non cedat; nullus sensuum, cui palmam non praeripiat. Adeò, ut quemadmodum Ægyptiorum olim disciplinâ, oculi signa motuum animi habiti fuerunt: ita quoq; certissima nonnunquam affectuum corporis sint indicia, ut non negligendi in Medicina oculi videantur. Hujus igitur, sensuum facile Principis, considerationem suscepturi: partiumque ejus organum constituentium naturam examinaturi sumus.

II.

NOMINATUR Graecis ὀφθαλμὸς, quasi ὀπτὸς θάλαμος, sedes visionis, Oculus Latinis ab occludendo, nonnullis ab occultando.

SITUS in hominis summâ parte, infra frontem.

NUMERO, Duo sunt in omnibus animalibus, ut caetera sensuum instrumenta, quorum

QUALITAS & temperies frigida & humida.

FIGURA Pyramidalis est, cum appendentibus musculis & pingvedine: resectis illis, Sphaeroides & decora.

SUBSTANTIA Oculi ex variis partibus componitur: quarum aliae motui inserviunt; aliae sensationi.

III.

Quae MOTUM absolvunt, MUSCULI sunt, quibus venae & arteriae à jugularibus; Nervi autem veniunt à secundo, tertio & octavo paribus.

Circa eorum NUMERUM Anatomici olim in diversas abi-

erunt partes. *Galenus IV. loc. aff. cap.* .. *& alibi.* Septem constituit; Totidem agnoverunt *Jacobus Carpus comm. in Mundin.* & *Vesalius; Columbus* quinque recensuit. Primus *Fallopius Sex* musculis oculum humanum moveri, rectissimè ostendit, quorum quatuor Recti, à recto motu & situ appellati: I. Attollens. II. Deprimens. III. Abducens. IV. Adducens. Orti omnes ab orbitæ osse Sphænoide, juxta foramen nervi optici. Obliqui duo sunt, nominati quia obliquè oculum circumagunt: Unus, Mirabilis & Trochlearis; Alter, Obliquus inferior. Ille carneo principio ab osse Sphænoide, circa foramen nervi optici, ad superiorem anguli majoris sedem ascendens, in cartilagine illic positâ reflectitur, & postea, in membranam dilatatus, cum obliquo secundo in corneam tunicam inseritur: Hic ab infernâ orbitâ carneus oritur, & transversim oculum amplexatus, tendinem musculi deprimentis conscendit, &, cum Trochleari, inter Attollentem & Abducentem desinit. Septimus, qui à *Galeno* additur, in brutis solum reperitur.

Adeps autem copiosus, his omnibus intertextus, musculos à se invicem distingvit.

IV.

Partes quæ ad Sensum faciunt, non sunt unius generis: & primùm quidem se offerunt Tunicæ, quas Cicero pelliculas vocat.

Harum Numerus, tot controvertentium inter se Anatomicorum sententiis agitatur: ut, quid statuendum sit, difficulter determinari possit. Qui *Hippocratem* sequi voluerit, *lib. de carnibus definientem* χιτῶνα, *Tunicam*, τὸ ἐνεὸν ὥσπερ δέρμα, *id, quod velut pellicula inest*: Tunicas admodum paucas numeraverit. Idem tamen de locis in homine tres agnovit. Alii quinque; Sex alii; Alii Septem enumerant. Septem quoq; Nos non incommodè recenseri posse arbitramur. Quarum (I) prima quamvis ad sensum parum confert, Conjunctiva dicitur. Alba illa & maximè obvia, ita dicta, quia conjungit oculum cum palpebris & extrinsecis partibus; Aliis Adnata vocatur. Figurâ suâ totum oculi bulbum amplectitur, à musculorum initiis ad corneam usque Tunicam producta. Substantia

mem-

membranosa est, orta à pericranio, mediante obducto interius palpebris panniculo, qui ad musculos oculum moventes reflexus, membranam hanc constituit.

Reliquæ ad sensum faciunt, inter quas, quæ primò conspicitur, primam quoque considerationem meretur, & CORNEA dicitur (II) Secunda Tunica. Græcis κερατοειδής, eò quod cornu laternarum referat. Figura Orbicularis est in homine; in bobus & brutis aliis ovalis: protuberat in anteriora nonnihil, & velut globositatem aliquam nacta eminet. Substantia satis crassa est, & ex *Ruffi* sententia certis laminis distingvitur. Originem suam traxit ab exteriore optici nervi tunicâ, & sclerodis prolongata est: ut nonnulli arbitrantur. Huic continua est SCLERODIS (III) Tertia Tunica. Quæ Nomen nacta est à duritie & robore, quod adepta præ reliquis oculi partibus singulare. Figuram, nisi corneâ interimeretur, absolutè circularem & sphæricam obtineret: Nunc, quia contiguã habet corneæ tunicæ eminentiam, tantum minus habet sphæricæ figuræ; quantum cornea occupat. Substantia crassa est & adiaphana, nec à visibilibꝰ speciebus penetrari potest. Ortum, perinde ut Cornea, duræ debet cerebri membranæ. (IV) Quarta oculi Tunica UVEA, quòd uvæ acynum refert; CHOROIDIS, à similitudine, quam cum Chorio, fœtus Tunicâ, habet, dicta est: Unde & *Avicennæ* SECUNDINA nominatur. Extenditur immediatè sub scleroticâ, ad crystallinum usque pertingens. Figura circulari & globosâ totius ferè oculi Bulbum obvolvit, pupillâ exceptâ, quâ hiat & quam singulari vi, quâ pollet, sese dilatandi & contrahendi, variat. Substantiâ æquabili constat, recipitque plures vasorum ramusculos. Sunt qui anteriorem hanc partem à Choroide distingvunt: sed fortassis non satis commodè. Quâ parte sclerodi obvertitur, variis instructa est coloribus, qui circularem limbum, nigræ oculi pupillæ circumductum, referunt: qui ob diversos colores Iris dicitur, & in solo humano genere variat; in reliquis speciebus certis coloribus lucet. Intus & in fundo adhærentes habet colores, in genere varios; in certâ verò specie plerumque certos. Nam in Taurorum fundo, color ferè semper cærulæus, cæruleos eorum oculos repræsentat; in homine nigricans, nigram semper pupil-

lam facit. Orta dicitur à ſecundâ nervi optici Tunicâ, quæ eſt productio piæ matris, ſeu tenuis menyngis. (V) Quinta RETINA dicitur, ab innumeris venis filorum in modum ipſam perreptantibus & Figurâ Retis piſcatorii, in aquâ expanſi. Sita eſt poſt humores omnes, omnesq; tunias. Cavitate ſuâ, plusquam hæmiſphæricâ, vitreum humorem velut ſinu complectitur. Subſtantiâ à pelliculæ conſiſtentiâ nonnihil recedit. quippe à mucosâ nervi optici medullâ orta, nihil aliud eſt, quàm ipſa cerebri ſubſtantia, ubi primùm oculum attingit, expanſa. Pellucida eſt hæc tunica: Magis tamen Opaca, quàm Diaphana, quod ipſe ejus aſpectus prodit. (VI) Sexta Tunica ARANEA dicitur. Imitatur enim aranearum telas. Cingit undiquaque Chryſtallinum humorem, & Figurâ non exactè rotundâ ſuo humori reſpondet. Subſtantiâ tenuiſſima eſt, adeò, ut *Ruffus Epheſius* referat: eam à quibusdam non Tunicam; ſed humoris Chryſtallini congelationem vocari. Naſci eam volunt à Retinâ, eâ parte, quâ humorem Chryſtallinum attingit, cujus involucrum fit, longè retinâ tenuius. (VII) Ultima ΗΥΑΛΟΕΙΔΗΣ, hoc eſt, VITREA, exactiſſimè vitreum humorem involvit, eandemque cum illo obtinet figuram. Subſtantiam autem adeò tenuem, ut difficilè ab humore ſuo diſcernatur.

V.

Secundo loco inter partes, quæ ſenſum viſionis abſolvunt, HUMORES numerantur, Quorũ ratione Oculus ab *Ariſtotele contra Platonem* Aqueus dictus eſt. Non ſine cauſa. Ita enim cum illis comparatum eſt, ut licet nomine Chryſtalli & vitri à ſe invicem non ineptè diſcernantur; conſideratione tamen ulteriori adhibitâ, omnes nullo negocio in aquæ modum fundi cernantur. Tres ſunt: (I.) AQUEUS κατ᾽ ἐξοχὴν dicitur ille, qui remotâ corneâ aquæ inſtar profluit. Nominatur aliàs Albugineus, quia ad ovi albumen conſiſtentiâ propius accedit. Tenuis enim eſt Subſtantiæ, remotis obſtaculis facilè diffluit, & vulneratâ pupillâ promptè proſilit. Figurâ ratione partium continentium, anterius prominet convexus, poſterius cavus, in medio gracileſcit. Remoto Aqueo (II.) CHRYSTALLINUS humor conſpicitur, qui glacialis appellatur à congelatæ glaciei ſubſtantia, quam referre videtur. Gutta humoris à *Ruffo* di-

ci-

citur: Situs in medio magis, quam in centro est: mediâ sui parte inclusa in vitreo humore, ut gemma in auro, vel pomum in aquâ natans. In quadrupedibus & illis, qui pronum habent vultum, inferiori oculi orbitæ propinquior est, ut observavit *Aquapendens part.I.cap.7.* Figuram habet non exactè Sphæricam, nec lenticularē; sed quâ vitreo humori immergitur, planè rotundam; quâ autem eminet ad aquam, depressiorem. Consistentiam obtinet reliquis humoribus densiorem, nec facilè diffluit: remotâ tamen seu incisâ araneâ telâ, pedetentim dissolvitur & ad latera aliquantulum recedit. (III.) Demum VITREUS humor ultimum locum occupat. Nomen accepit, quod vitro fuso tùm colore, tum consistentiâ sit persimilis. Ambit posteriorem Chrystallini partem, Figuram nactus convexo-cavam. Quantitas ejus præ cæteris insignis est, & ferè totum oculi ambitum implet. Anteriori superficie instructus est nonnullis processibus, palpebrarum ciliis non dissimilibus, à Chrystallini tunicâ oriundis, ab eaque ad uveam tunicam productis, quibus, veluti firmo nexu, humor Chrystallinus vitreo colligatur.

VI.

Ultima partium, quæ ad sensum faciunt, restat: NERVUS OPTICUS, cuilibet oculo unus, qui primum par nervorum cerebri constituunt. Quorum Situm *Galenus* insinuat *de diss. nerv. cap.2.* Ubi nervos hos ab utraque ventriculorum cerebri parte dextrâ & sinistrâ collocatos esse scribit. De exortu eorundem, licet maxima sit inter autores dissensio; Nos tamen facimus cum *Galeno XVI. us. part. c.3.* qui illos ab ipsis ventriculorum thalamis deducit. Procedunt antrorsum, & mirabili artificio in sellâ equinâ conjunguntur; Ita tamen, ut iisdem, non alternis, lateribus inserantur. Quemadmodum, more suo, *Galenus* scitè determinat. *X. us. part.12.* Hæc conjunctio an per totalem medullæ unitatem & confusionem, an verò per externum solùm fiat nervorum contactum, non minor contentio exorta est. Veritati tamen proximius est, perpetuò eos esse distinctos: Siquidem natura nervorum, unius ab altero, disjunctionem, nullâ in parte neglexisse videtur. Ulterius progressi sejunguntur, & suum quisque oculum adit transverso ingressu. Utut

an-

autem nervus hic tunicis ſuis & medullâ conſtet; Id tamen ei peculiare eſt, quod foramine pervius ſit. Ut jam diu oculatiſſimus *Galenus* perſpexit, *diſſ.nerv.c.2.* & hodiè non ita obſcurum eſt, modò requiſita à *Galeno* propoſita non negligantur,

VII.

Usus & Actio Oculi viſus eſt: ad quem partes ſingulæ ſuam ſymbolam conferunt. Viſus autem nobiliſſimam homini præſtat operam. Animæ quidem ipſi cui ſuppeditat objecta, circa quæ occupetur ſpeculatio: Corpori autem, cum ea, quæ noxia ſunt, cavere monet & evitare; quæ utilia proſequi & amplecti.

IIX.

Cæterùm ipſa videndi ratio, omnium ſcriptorum recitatione tàm frequentata, quàm hactenus enodata nemini , pugnantium inter ſe authorum ſententiis ambigua eſt. Emiſſione ad rem videndam eam fieri, cum Stoicis Pythagoræ & Platoni olim placuit: Receptione eam perfici Lucretius & Leucippus cum Ariſtotele credidere. Galenus Platonis amplexus ſententiam, ab oculo aliquid ad objectum commeare arbitratus eſt. Sed potior Ariſtotelis ſententia, receptam in oculo rei viſæ imaginem ſenſum facere, meritò fidem obtinet.

IX.

In quam autem partem objecta viſibilia recipiantur, planum non eſt. Hippocrates lib. de Principiis, lumen reflecti in ſplendido, (cryſtallinum humorem intelligit) ibique viſionem fieri exiſtimavit. Ariſtoteles in aqueo viſionem celebrari putavit, qui fortaſſis & ipſe humorem hunc cryſtalloidem intellexit. Galenus à cryſtallino viſionem abſolvi multis locis prodidit. Quorum virorum graviſſima authoritas, locum fecit multis erroribus. Viſionem enim in cryſtallino humore fieri, quotquot fuerunt, conſtanter bonâ fide crediderunt. Veritatis aſſertores, quo major ejus amor eſt, eò majorem laudem merentur. Platerus in Tabul. Anatom. Retiformis tunicæ ſemiſphæram rerum externarum imagines recipere, & totum viſionis negocium ſuſtinere, primus divulgavit. Hunc ſequutus Keplerus, verum viſionis, in retina tunica, modum ita evidentiſſimis rationibus propoſuit, ut aliter ſentire

cor-

cordati vix possint. Quam eandem sententiam Christophorus Scheinerus & Vopiscus Fortunatus Plempius ita indubitatam reddidêre: ut quod de Cæsare olim Tullius; idem nos de illis dicere possimus: *ipsos sanos homines à scribendo*(de visione) deterrere.

XI.

Artificio, omnibus hodiè noto, cujus inventio Joann. Baptist. Portæ Neapolitani ingenio debetur, huic opinioni lucem affuderunt. Cubiculi occlusi, ut luci ingressus nullus detur, (obscuram cameram vocamus) anteriorem partem perforatam reddunt, foramine, quod digiti latitudinem vix æquet: Ingreditur per illud foramen, cum luce, omnium rerum externarum, ex adverso foraminis positarum, imago cum suis coloribus, & pariete altero, ad debitam distantiam expanso, excipitur. Facto foramini inditur vitrum convexum, & visiles species, exactissimè & splendidissimê, in pariete depictæ, apparent. Egregium spectaculum, & admirationis plenum: Ad cujus imitationem oculus conditus, obscurâ camerâ omnes species visiles recipit. Cubiculum obscurum in oculo refert, intima ejus capacitas, circumstantibus membranis, tanquam parietibus, obumbrata. Uvea tunica, anterius pervia, cubiculi foramen refert, Crystallinus humor vitro convexo similis est, quod in ipso foramine locatur. Retina verò tunica, expansus ex adverso paries est, in quo omnes extrinsecus advenientes species depinguntur.

XII.

Sed cum in facta per foramen in obscurâ camerâ specierum descriptione, omnia inversa sint, & quæ in objecto externo superius sunt locata, in camerâ obscurâ inferius depingantur, quæ in eodem dextra sunt, in specie depictâ sinistra sint: & vice versa; homo describatur stans in capite; domus in vertice: Quæsitum est: an eodem modo objecta in oculo invertantur? & si illud, quare igitur erecta cernantur omnia? & quare homines non capite incedere videantur? Difficillima certê quæstio, quæ plenissimum dedit viris ingeniosissimis negotiũ. Imperiti quidam, refractione in oculo factâ, radios ab objecti

B dex-

dextris partibus ad finistram tendentes, in oculo iterum ad dextram; & ad ima euntes, ad suprema reflecti opinati, risum multis dederunt. Alii depravatam illam picturam per judicium nostrum corrigi volentes: nullâ in brutis, in infantibus exiguâ judicandi potentiâ refutari videntur. Tenendum igitur: depingi in retinâ objecta inverso situ. Sensationem autem non fieri quemadmodum in superficiem retinæ objecta cadunt; sed quodlibet objecti punctum, sentiri per radium, in retinâ refractum, qui, si extra oculum produci intelligatur, in objecti oppositam partem tendit. Ita ut objectum externum, à dextrâ positum, in sinistram retinæ partem cadens, ex sinistrâ illâ parte videatur, radio, qui ex sinistris oculi partibus, in dextras objecti tendit, atque ita quoq; in cæteris.

XIII.

Quod quomodo fiat, dicere non est facile, antequam diversa radiorum, in diversis oculi partibus, itinera consideraverimus. Cum enim ea, quæ videri debebant, essent varia & quamplurima; exigua autem oculi capacitas omnibus, speciebus recipiendis sufficere non posset: singulari artificio usa natura, ex diversis diaphanis oculum construxit, in quibus radiorum refractio fieret.

XIV.

Lucem gaudere diaphano, & per medium semper ferri, ita verum est, ut absque illo nihil nos visuros esse dixerit Aristoteles. Diaphanus igitur quoque oculus fieri debebat. Quandoquidem autem media diversa sunt, recipiendis visibilibus speciebus idonea: diversæ quoq; oriuntur in illis radiorum affectiones, quas quia memoratu dignæ sunt, recensebimus.

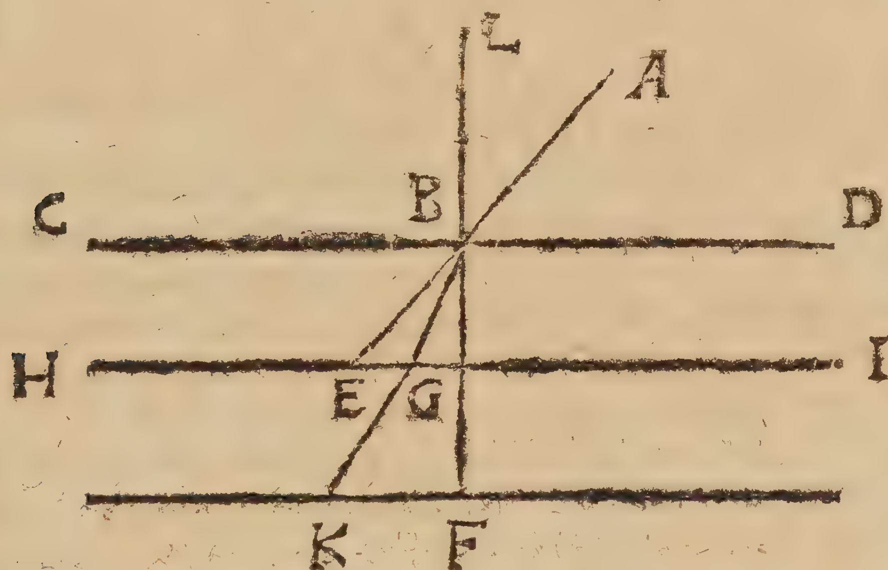
Theor.

I. Radii per idem diaphanum delabentes, inconcusso & irrefracto ductu feruntur. Idem enim medium cum sit, eodem semper modo admittit lucem,

II.

II. Radii per diversa diaphana obliquè transeuntes, refringuntur. Et quidem si ex rariori in densius incidant, ad perpendiculum refringuntur & colliguntur; si ex densiori medio in rarius cadant, à perpendiculo abeunt & disperguntur.

III. Radius perpendicularis per omnia, etiam diversissima, media æqualiter fertur, & nullam refractionem patitur.



In facto schemate, A objectum esto, quod radium, per idem medium A L B, emittit in B; Incidat nunc in medium diversum densius radius A B, quod sit C D; refractionem igitur patietur, nec transibit recto ductu in E, sed refringetur, & quandoquidem medium C D ponitur esse densius, ad perpendiculum. Perpendicularis est B F, ad eam inclinabit in G, erit igitur radius refractus B G. Quod si iterum ille incidat in medium rarius H I, à perpendiculo refractio fiet in K. Sed perpendiculariter cadens radius L F, exemptus est omni refractione, & inconcussus transit per densius & rarius.

XV.

Quandoquidem igitur lux, ex rariori medio in densius incidens, unitur & colligitur, in rarius è densiori delabens, dis-

ſipatur & debilitatur: conveniens erat, ut diſperſi radii, in oculo congregati, non magnæ ejus cavitati includi poſſent, ex denſiori medio, quàm aer eſt, oculum componi, ut recipiendis una & ſimul pluribus rebus refractione redderetur aptiſſimus. Facit enim refractio, non ſolum ut radii ad formalem viſionis partem tranſeant lucidiſſimi, quod non ignoravit Vitellio lib. X. prop. 57, ubi refractionem generare lumen aſſerit; verum etiam, ut illi ad unum punctum convergentes, ſpatio quàm anguſto recipiantur.

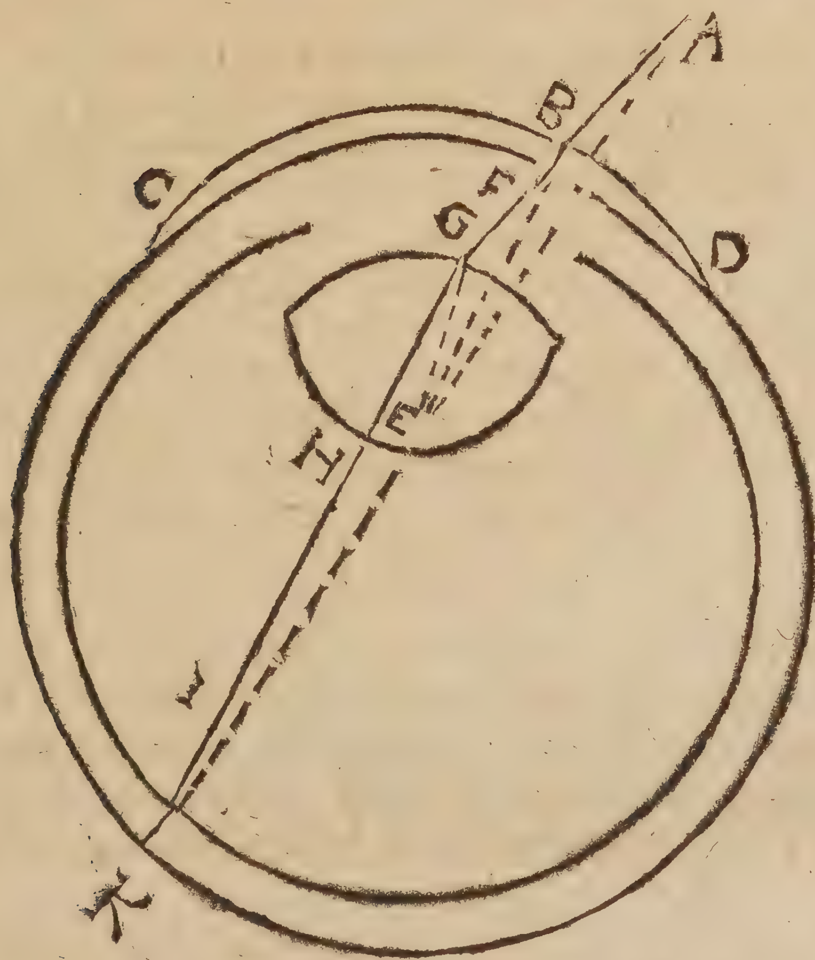
XVI.

Facto compendio totam videndi rationem complectemur, modò unicum Theorema addiderimus:

IV. Res non videtur per punctum, ſed per radium, h. e. Illud, à quo viſio dependet, non eſt punctum; ſed eſt radius.

Nam ſit punctum, ex adverſarii ſententiâ, quod determinet viſionem: Dico quod omnia futura ſint in viſione incerta. Incidat enim, Ex. Gr. in ſchemate ſuperiori, objectum, punctū externum A, radio A B, in retinam (quæ fingatur eſſe) C D, puncto B. Si jam punctum B eſt id, per quod videtur A, quid determinat locum ei certum? Nam à puncto A, proſpectus patet in infinita loca, atque ita quoque in certo loco res non appareret, quæ tam videri poſſet eſſe in L, quam in A. Quod igitur viſionem determinat, radius eſt. Non quidem ille, qui incidit in viſionis formalem partem, ſed qui eam ingreditur: ſub quo locus objecti extra poſiti jacet. Aut igitur objectum videtur in pluribus locis; aut non videtur per punctum. Prius experientia negat. Ergo poſterius verum eſt. Accedit conſenſus opticorum, qui radium, ſub quo viſio fit, ſimplicem lineam, latitudine carentem, eſſe negant. Cum Princeps organi pars, quæ materialis eſt, indiviſibile ſecundum latitudinem ſentire non poſſit. Quod ſi ſola longitudo ſentiri non poteſt: multo minus punctum, indiviſibile etiam ſecundum longitudinem. Viſio igitur in hunc modum fit: Objectum extra oculum poſitum, radios ſuos in totum hæmiſphærium quaqua verſus ſpargit, quorum, qui pupillam ingrediuntur, conicam figuram imitan-

tantur. Inter quos, qui ad oculum perpendicularis eſt, tranſit irrefractus & objectum, à quo procedit, diſtinctiſſimè defert: Qui obliquè incidunt, refractionem patiuntur, & confusè objecta, à quibus procedunt, repræſentant. Cum autem oculus ex diverſis Diaphanis conſtet, diverſas quoque & plures refractiones, rerum obliquè poſitarum, fieri neceſſe eſt. Quarum numerum inire, tâm difficilè eſt; quam ardua ipſorum humorum & tunicarum, ratione denſitatis, obſervatio. Qui humorem aqueum diversâ à tunicâ corneâ denſitate eſſe volunt; & ſimul chryſtallinum vitreumque humores, & Retinam Tunicam diverſam inter ſe raritatem obtinere credunt: quinque refractiones admittunt. Alii quatuor eſſe volunt; Alii plures, alii pauciores recenſere poſſent. Quem diſſenſum componere, non eſt facilè, neque res poſtulat; potius noſtrum propoſitum perſequemur. Ponatur autem, fortaſſis non improbabiliter, Humor vitreus cum cryſtallino ejusdem eſſe denſitatis; reliquas partes inter ſe differre: refractiones quatuor orientur. Sit igitur, in ſchemate præſenti, A punctum,



objecti vices sustinens, mittatq; radium A B, in corneam C D. Cum igitur cornea sit aere densior, refringetur radius ad perpendicularem B E, in F; Aqueum ingrediens, qui corneâ rarior est, à perpendiculo abibit in G; progressus ad crystallinum humorem, densiorem, novâ refractione, ad perpendiculum G E, abibit radius in H; Qui ubi humorem vitreum, ex hypothesi ejusdem densitatis, attigit: irrefractus transibit in I; Inde ultimò in retinâ, ad perpendiculum refringitur in K, qui radius I K, si produci intelligatur extra oculum, recidit in eandem plagam & locum, in quo objectum est. Hunc radium visorium esse, vero non est absimile. Quia enim visio fit per radium, & radius ille quærendus est in organo; non extra illud: non potest alius esse, quàm is, qui in retina refringitur. Cum enim reliqui radii omnes objectum A versus sinistram cogant; Ut experientia salvetur, qua omnia in statione sua videntur: fieri non potest, quin hæc enormitas priorum radiorum, radio in Retinâ refracto corrigatur.

XVII.

Cæterum providentissima natura, quæ nihil sine causa facit, verè admirandam se præbuit in hac hominis parte; & prodidit, quam sibi sit constantissima: Ita omnia in unum eumque optimum finem direxit. Situm oculo dedit in excelso loco: ut, tanquam ex speculâ, toti corpori prospiceret, cautus omnium tàm noxiorum, quàm utilium animadversor; nihilque quod considerationem mereretur improvisum abiret. Numero duos fecit: tùm ne uno oculo nimis pauca cerneremus; tùm, ut uno pereunte, reliquum visionis instrumentum haberemus. Non quod natura alterum destinaverit interitui; sed quia provisit casui. Plures concedere necesse non erat, cum duo pervidendis omnibus sufficere possent. Conformavit eos Figura convenienti, & ut eò major fieret radiorum congregatio, omniaque in parvam & angustam Retinæ Tunicæ tabulam concludi possent: rotundas fecit omnes oculi partes. Cum enim in eâ figura omnes perpendiculares tendant ad unum punctum, ad Centrum: merito omnes oculi partes alicujus sphæræ segmentum sunt, ut factâ ad unum punctum

refractione, instrumento exiguo, quàm plurima cerneremus.

XIIX.

Partes singulæ, mirando artificio efformatæ, ad usum debitum elegantissimè conspirant. Cum enim non ex quavis positione oculi visibilia distinctè cernere possent; sed viderent solum id, quod directè illis opponitur; Res autem ipsæ ad obtutum nostrum moveri nec possent, nec deberent: MUSCULIS oculus indigebat, ut eum ad res videndas nostro Marte dirigere possemus. Quem usum pulcherrimè persequitur *Galenus X. us. part. cap. 8.* Cum autem illi promtè & citeriori motu circum rotarentur: adipem illis natura inseruit, ne vel mutuo attritu offenderentur, vel humectatione destituerentur. Ne autem oculum firmamenta necessaria deficerent: ANNATA TUNICA instructus est, quæ ad visionem quidem nihil facit; ligamenti tamen officium præstat, ut firmiter hæreat oculus partibus vicinis.

XIX.

Majores usus præstant tunicæ reliquæ. CORNEA, dura & robusta & anterius sita est: ut tenerum oculum ab injuriis externis defendere posset, & quælibet obvenientia sustineret. Splendida verò & pellucida est: ut transmitteret radios ab externis rebus profluentes. Nacta quandam protuberantiam: non solum ne crystallinum humorem comprimendo læderet, ut habet *Galen. lib. cit. cap. 4.* sed etiam, ut plures radii in illam inciderent, atque illa etiam animadverterentur, quæ obliquè occursura erant. Densior aere est: ne recto itinere radii progrederentur; sed incurvarentur. SCLEROTICA, quæ circumjectu suo cavum oculi sinum efficit, robore prædita est: ut humores & tunicas arctè comprimeret, & suis sedibus coerceret. Densitate autem usum præstat maximum. Anterius enim advenientes radios excludit; ne visibilia, undiquaque per oculum diffusa, confunderentur: Posterius intimum oculum obtenebrat; ut in his tenebris objecta micarent splendidiora.

XX.

XX.

Humor Aqueus, qui corneam Tunicam implet, æqualem corneæ Tunicæ densitatem obtinere nonnullis visus est. quod si est, radius ê cornea in humorem aqueū progressus irrefractus transibit: sin minus, factam in corneâ refractionem tamen non emendabit. Collocatus est inter corneam & crystallinum humorem, tùm ut tensam & tumidam tunicam corneam servaret; tùm ut tunicas circumstantes continuè humectaret. Hunc excipit Uvea Tunica, elegantissimo foramine anteriùs pervia, ut admittat species ad oculum euntes: Posterius opaca; ut intimam oculi obtenebrationem adjuvaret. Hanc artifex natura non uno semper modò hiare; sed modò contrahi, modò dilatari voluit, qui motus ex pupillæ variatione observatur. Clauso enim oculo altero, alterius pupilla crescit: post, eodem aperto, illa minuitur. Statuto homine in loco lucido, minuitur; eodem ad tenebras remoto, augetur. Cum enim lux intensissima, sine detrimento humorum oculi confertim admitti non posset; provisum est, ut pupillæ constrictione, nimius lucis ingressus coerceretur. Novit illud optimè Dionysius Tyrannus, qui captivos suos ex loco obscurissimo, in summum solis splendorem eductos, visu privabat, teste *Gal.* Rursus, cum debilis lux melius posset sentiri, si multi radii oculum ingrederentur: ampliorem pupillæ ambitum, pluribus radiis recipiendis requirebat. Efficientem hujus motûs causum, obscuram certè & minus probabilem tradidit *Galenus*. Finalem potius, quàm efficientem attulit *Fabric. ab Aquapend.* Verisimile videtur, hunc motum fibris uveæ, â pia nervi deductæ, intertextis, omninò adscribi deberi. Posteriori parte concava superficies colore nigricante infecta est, ut species, ultra progressæ, consisterent & terminarentur: sicut â mercurio speculi imagines.

XXI.

Crystallinus humor uveæ apponitur, splendidissima oculi particula, qui compressus est anteriori facie: ut majori sui parte cum objectis communicaret. Eum excipit Humor Vitreus, qui additus est, ut justa servetur inter Tunicam

re-

retinam objectum & foramen distantia, quæ non parum facit ad distinctam specierum visibilium receptionem. Uterq; nova refractione ad perpendiculum factâ radium incurvat, ut densissima eorum substantia postulat. Vitreus quidem humor, substantiâ crystallino rarior videtur; opacitas tamen & color facit, ut eodem, cum illo, modo lucem admittat.

XXII.

Ex eis progressus radius in RETINAM cadit, quâ vitreum humorem cingit. Hujus usus præ reliquis omnibus maximè celebrandus. Hæc radium advenientem leviter transmittit, & suâ subsequentisq; tunicæ opacitate eum obliterat. Hæc ita comparata est, ut objecta in eâ acquiescant, & recipiantur per modum quietis, neq; ultra progrediantur. In hac cum distinctissimè omnia describuntur, tùm sensatio distincta; cum confusè, confusa fit: & quemadmodum in eam species cadunt; ita externa objecta cernuntur. Hæc, ex meditullio nervi optici & cranii medullâ producta, cavernulis suis spiritum animalem continet. Quæ omnia hanc tunicam formalem visionis partem esse evincunt. Verùm neq; hæc pigra est, sed, ad motum uveæ Tunicæ, locum mutat, pro radiorum convergentiũ necessitate. Objectum remotum, quod conum breviorem efficit; propinquam crystallino Retinam exigit: proximum, quod longiorem specierum concursum facit; remotam. Hinc quibus integra oculi temperies, motusq; retinæ facilis; pervidendis tam propinquis, quàm remotis sufficiunt: Contra illi, quibus exsiccatæ partes, officium suum difficulter faciunt. Quamvis non temperie solùm vitiatâ; sed mala consvetudine etiam, retina ita in loco uno confirmari possit, ut moveri dediscat.

XXIII.

Demum NERVORUM OPTICORUM insignis usus est. Deferunt enim spiritum animalem ad oculum, & reciprocè species ad sensum communem. Causam cruciformis connexionis, Deorum stimulo, curiosissimè se investigasse Galenus narrat, eamq; triplicem facit: I. Ne duplicia omnia cernerentur; II. Ut spiritus ab uno oculo ad alterum commearent; III. Ut

robur nervi conjunctione acquirerent. Cum tamen specierum conjunctio, in reliquis sensuum nervis, sine contactu, in sensu communi, fiat, ut peritè dexterrimus ille dissector Carpus monuit: Galeno ut adstipulemur, recta ratio prohibet. Ut non dicamus, divisis naturaliter hisce nervis, specierum unionem nihilominus factam fuisse. Quæ ipsa ratio secundo quoq; Galeni usui refragatur.

COROLLARIA.

I.

Quod res una gemina non appareat, vera causa videtur, unius objecti in eandem utriusque sensorii partem projectio.

II.

Aquilæ cum remotissima videant, & Bubones in tenebris: omnino statuendum est, hoc à pupillæ magnitudine & crystallini humoris planitie dependere.

III.

Senes longinqua vident distinctius; etiamsi juvenes lusciosi fuerint: quoniam retiformis crystallino eâ ætate proximior, objectorum radios citius coeuntes excipit.

IV.

Myopes rarò perspicillis juvantur: Cum plerumque hæc, convexâ superficie, pro senum oculis parentur.

V.

Talpæ neq; oculis carent, neq; visu.

VI.

Animalia, remotissima quæ perspiciunt; posteriorem quoque crystallini partem planiorem habent: Reliqua, ut nostra plerumque domestica quadrupeda, humoris hujus figuram minoris sphæræ segmentum habentia, propinqua tantùm animadvertunt.

VII.

VII.

Visu fascinationem fieri, ridiculum videtur.

IIX.

Levi occasione, ut Bombardarum explosione, aut sternutatione, cæcitatem accidere posse, illi miraculo non erit, qui oculi structuram perspectam habet: Absit tamen ut suffusionem; sed potius guttam serenam appellandam esse statuamus.

IX.

Chirurgicâ manu suffusionem flavo, lurido aut alio quam albo colore (incurabilem vulgo creditam) auferri posse, ratio & experientia testatur.

X.

Acus Gallicæ, apice plano fabricatæ, felicius suffusionem auferunt: quam Italicæ, omni parte rotundæ.

Επίμετρα

I.

Bilis, longioris & sanioris vitæ conservatrix.

II.

Circularis sangvinis motus, ab Harvæo primùm demonstratus, ut veritati consonus est: ita difficillimorum problematum nodos explicat. Hujus fundamentis nixi, credimus I. Unum eundemque sangvinem omnes corporis partes nutrire & vivificare. II. Arterias solas huic sangvini esse destinatas. III. Per venas sangvinem ad Centrum, quod Cor constituimus, & per Venam Cavam & Arteriam venosam in ventriculos cordis præcipitari.

Ad Dn. RESPONDENTEM, Authorem.

Nil tenerum magis est Oculo; *subtilius est nil,*
quam vires Oculi *perdidicisse sui.*

Mille

Mille vident: sed quî videant, visusq; medelam
mille itidem ignorant: tam latet istud opus.
Eruis è tenebris Oculos; *& quanta potestas,*
horum sit, magna dexteritate doces.
Sic oculatus eris nobisq; vocaberis Argus,
provenietq; Oculo *lux radiosa tuo.*

Paulus Marquartus Slegel,
Præses.

Auguror. Augurium plenus sub fine probabit
exitus, & multò plenior augurio:
Te MEDICINÆ OCULUM *methodo solerte futurum,*
ROLFINCO *famâ* SLEGELIO*q; parem.*

Lmq; f.
Joh. Michael Dilhrerus,
P. P.

Nil adeò natura sagax mirabile fecit,
Nil hominis, stupeas quod mage, corpus habet:
Quam duo sidereas imitantia lumina flammas,
Lumina, quæ nitida cærula fronte micant.
Sed non hæc etiam Tibi sic miranda videntur,
Schelhammere, Sophûm flos mediciq; chori:
Quin varios OCULI *flexûs & dædala tecta,*
Quove modo radios explicet ille suos,
Artibus ingenii felici & acumine mentis
Pandas, doctorum subjiciasq; notis.
Macte istis animi felix conatibus! olim
Gentis Apollineæ, pulcher OCELLUS *eris.*

Quod ex animo amico
exoptatißimo vovet
Balthasar Widmarckter,
Med. L.

FINIS.